

SUOMALAISEN ELÄIN- JA KASVITIEDELLISEN SEURAN VANAMON
KASVITIEDELLISIÄ JULKAISUJA
OSA 5. N:o 7.

ANNALES BOTANICI SOCIETATIS ZOOLOGICÆ-BOTANICÆ FENNICÆ VANAMO
TOM. 5. N:o 7.

ÜBER DIE FELSENVEGETATION IN NE-KUUSAMO UND SE-KUOLAJÄRVI

VON

VILHO A. PESOLA

1 Tabelle

Suomenkielinen selostus:

NE-Kuusamon ja SE-Kuolajärven kallioiden kasvillisuudesta

HELSINKI 1934

HELSINKI 1934

DRUCKEREI-A.-G. DER FINNISCHEN LITERATURGESELLSCHAFT

Im Sommer 1917 hatte ich Gelegenheit im nordöstlichen Kuusamo und im südöstlichen Kuolajärvi (in den Gebieten Oulankajoki und Kutsajoki in Nordfinnland) die Einwirkung verschieden hohen Kalkgehalts des Felsgrundes und des Bodens auf das Auftreten der Pflanzen zu untersuchen. Die Hauptmomente der Ergebnisse dieser und anschliessender Untersuchungen sind 1928 in meiner Arbeit »Das Kalziumkarbonat als pflanzengeographischer Faktor in Finnland — Calcium carbonate as a factor in the distribution of plants in Finland« (Ann. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo, 9, N:o 1) publiziert worden. Ein grosser Teil der Untersuchungsergebnisse fusst auf detaillierte Vegetationsaufnahmen, die jedoch nicht in der genannten Arbeit enthalten sind. Diese Aufnahmen dürften jedoch schon vom Standpunkt einer allseitigen Klarlegung der Vegetation dieser Gebiete ein gewisses Interesse bieten. Im Folgenden wird in tabellarischer Form die Vegetation der Felsen dieser Gegenden geschildert. Insbesondere interessieren in diesem Zusammenhang die Talschluchten der Bergabhänge (finnisch *kuru* oder *vuoma*).

Insgesamt enthalten die Tabellen 55 Vegetationsaufnahmen, der besseren Übersichtlichkeit halber nach folgendem Schema geordnet:

I. Kalkarme Felsen

A. Gewöhnliche Felsen (zum Unterschied von den Uferfelsen und Talschluchtfelsen)

- a. S-Felsen (= nach S abschüssige Felsen): Nr. 1 (= Nr. der Vegetationsaufnahme)
- b. E- und W-Felsen: Nr. 2 u. 3.
- c. N-Felsen: Nr. 4.

B. Uferfelsen (der Flüsse und Seen)

- a. S-Felsen: Nr. 5.
- b. E- und W-Felsen: Nr. 6—9.

- C. Talschluchtfelsen
 - a. S-Felsen: Nr. 10.
 - b. N-Felsen: Nr. 11.
- II. Kalkreiche Felsen (Dolomit etc.)
 - A. Gewöhnliche Felsen
 - a. S-Felsen: Nr. 12 u. 13.
 - b. E- und W-Felsen: Nr. 14—18.
 - c. N-Felsen: Nr. 19—21.
 - B. Uferfelsen
 - a. S-Felsen: Nr. 22—29.
 - b. E- und W-Felsen: Nr. 30—41.
 - c. N-Felsen: Nr. 42 u. 43.
 - C. Talschluchtfelsen
 - a. Talschluchten von Juuma (Oulanka)
 - + Jäkälävuoma
 - o S-Felsen: Nr. 44.
 - oo N-Felsen: Nr. 45.
 - ++ Hautaniitynvuoma
 - oo N-Felsen: Nr. 46.
 - +++ Lammasvuoma
 - o S-Felsen: Nr. 47.
 - oo N-Felsen: Nr. 48.
 - b. Pyhäkuru (Kutsajoki)
 - + S-Felsen: Nr. 49 u. 50.
 - ++ N-Felsen: Nr. 51—53.
 - c. Tuorskuru (Oulankajoki)
 - + S-Felsen: Nr. 54.
 - ++ E- und W-Felsen: Nr. 55.

Bei der Bestimmung des Kalkreichtums oder -Ar-
 muts des Felsgrundes haben mir die vortrefflichen geo-
 logischen Karten dieser Gebiete grosse Dienste geleistet. Ausserdem
 zog ich mir hierbei meine geologischen und mineralogischen Kennt-
 nisse zunutze. Die empfindlichsten und besten Deuter der dies-
 bezüglichen Beschaffenheit des Felsgrundes waren jedoch einige
 Moose und Flechten. Als anerkannt taugliche Indikatoren
 für kalkreichen Felsgrund dienten mir insbesondere
 folgende Arten: Moose: *Distichium montanum*, *Ditrichum flexi-*
caule, *Encalypta rhabdocarpa*, *Plagiopus Oederi*, teilweise auch *Tor-*
tella tortuosa, *Tortula ruralis*, *Thuidium abietinum*, *Mnium hymeno-*
phylloides, *Anomodon viticulosus*, *Grimmia apocarpa* v. *gracilis*,
Rhytidium rugosum etc.; Flechten: u.a. *Solorina saccata* und
Peltigera venosa. Wenn diese Arten in grösserer Anzahl oder gröss-

serer Reichlichkeit auftraten, so brauchte man nicht im Zweifel über den Kalkreichtum des Felsgrundes zu bleiben. Wenn wiederum diese Arten völlig fehlten und die Felsoberfläche dominierend von solchen Arten wie *Andreaea petrophila*, *Ceratodon purpureus*, *Rhacomitrium hypnoides*, *Hedwigia albicans* etc. bedeckt war, so konnte man mit Sicherheit auf kalkarmes Gestein schliessen. In einigen Fällen veranlasste die Heterogenität des Felsgrundes eine gewisse Buntheit im Auftreten der Indikatorarten, doch alle diese Fälle, ebenso wie auch die ganz deutlichen, also wo es sich entweder um typischen kalkreichen oder typischen kalkarmen Felsgrund handelte, erschienen dem geübten Auge klar im Lichte der Indikatorarten.

Während der Arbeit und auch später konnte leicht die Feststellung gemacht werden, dass auch andere Flechten und Moose als die von vornherein als Indikatorarten benutzten ein gewisses, entweder positives oder negatives Verhalten dem Kalk gegenüber erkennen liessen. Auf diese Fragen will ich jedoch hier nicht näher eingehen.

Im Folgenden gebe ich eine kurze Beschreibung der Standorte.

1. Kuolajärvi, Auhti, Rytilampi. 7. VII. Strandfelsen mit S-Exposition, kein Kalkfelsen. Eine etwa 4—7 m hohe, ganz steile, trockene Felswand mit einigen Terrassen. Exposition gegen S; einzige Beschattung durch einige 7—8 m hohe Kiefern und Birken. Etwa 100 m untersucht. Moose wenig, Flechten reichlicher, insbesondere Krusten- und Blattflechten.

2. Kuolajärvi, Aatsinkijoki, Mündung des Ausflussgrabens des Teiches Matkalampi. 5. VIII. Gewöhnlicher W-Felsen, kein Kalkfelsen. Eine 40 m hohe, in Terrassen ansteigende Felswand, licht mit Kiefern und Birken, auch einigen Fichten bewachsen. Unterhalb des Felsens fliesst ein Bach, der sich eine Strecke weiter zu einem Teich erweitert (darin an die Talschlucht Pyhäkuru erinnernd).

3. Kuolajärvi, in der Nähe des Flusses Aatsinkijoki oberhalb des Teiches Latvalampi. 2. IX. E-Felsen, offenbar Quarzit und Tonschiefer; kein Kalkfelsen. Ziemlich niedrige, nur 3—6 (10—15) m hohe, abschüssige und in Terrassen ansteigende, von Bäumen beschattete Felswand. Moose wenig. Ziemlich dicht mit jungen,

5—8 m hohen Birken und Fichten bewachsen, weiter oben auch Kiefern. Vegetation vorzugsweise an den Abschlüssen und auf den Terrassen; die Felsspalten ziemlich vegetationsfrei. 50 m untersucht.

4. Kuolajärvi, Kirchdorf Kuolajärvi, Jänisvaara. 27. VIII. Gewöhnlicher N-Felsen, kein Kalkfelsen. Eine Felswand, darunterhalb Steingeröll mit Steinen von 0.1 bis 1.0 m Durchmesser. Licht mit etwa 6—8 m hohen Kiefern bewachsen. Reichliche Flechtenvegetation. Das Verzeichnis enthält auch die Pflanzen aus dem Steingeröll, in der Hauptsache dieselben Arten wie auch an der Felswand. Die Felsspalten entbehren einer höheren Vegetation. 20—30 m untersucht.

5. Kuusamo, Oulankajoki, etwa 1.5 km oberhalb der Mündung des Baches Ven'oja. 5. IX. Gewöhnlicher S-Felsen, kein Kalkfelsen (Granit). Ziemlich offen, abschüssig und in abgerundeten Terrassen ansteigend. Mit einigen etwa 5 m hohen Kiefern und einzelnen kleinen (nur 1 m hohen) Fichten sowie einigen Birken bewachsen. Höhe des Felsens etwa 10 m, Länge 15 m. Moosdecke ziemlich reichlich.

6. Kuolajärvi, Auhti. 17. VII. Ziemlich hoher Uferfelsen am Teiche Rytilampi; kein Kalkfelsen.

7. Kuolajärvi. 18. VII. 6—8 m hoher Uferfelsen (W-Expos.) des Sees Näätijärvi; kein Kalkfelsen. Ziemlich steil in Terrassen und Wandungen ansteigend. Flechten und Moose; Birken und Fichten.

8. Kuolajärvi. 20. VII. 10—20 m hoher Uferfelsen (W-Expos.) am Niluttijärvi; kein Kalkfelsen (Quarzit etc.). Teilweise in moosbedeckten Abschlüssen und Terrassen, teilweise in nackten Wandungen ansteigend. Fichten und einige Birken unterhalb und auf dem Felsen, diesen so beschattend. $20 \times 30 \text{ m}^2$ untersucht. Die Moosbedeckung reichlicher als die Flechtenvegetation.

9. Kuolajärvi, Sulasalmi, zwischen den Seen Auhtijärvi und Niluttijärvi. 24. VII. Ein etwa 10 m hoher, ziemlich steiler, teilweise in Wandungen, teilweise in Abschlüssen und Terrassen ansteigender Uferfelsen mit W-Expos.; kein Kalkfelsen. Licht mit Birken und Fichten bewachsen. Etwa 20 m untersucht.

10. Kuolajärvi, Ali-Kurtti, Kaiskakuru. 19. VIII. Etwa 2—5 m hoher Talschluchtfelsen; kein Kalkfelsen. Etwa 50 m untersucht. Zum Teil bildet der Fels heile Wandungen, z.T. aber ist er stark zer-

klüftet und licht mit kleinen, 6—8 m hohen Kiefern und Birken bewachsen. Die Talschlucht ist hier verhältnismässig schmal (20—30 m). Im Steingeröll fehlen die Gefässpflanzen fast ganz. Hier und da auch einige Schuttabhänge. Spärliche Flechten und Moosvegetation.

11. Kuolajärvi, Ali-Kurtti, Kaiskakuru. 19. VIII. 5—15 m hoher, vorzugsweise in Abschüssen, aber auch in Wandungen ansteigender Talschluchtfelsen mit N-Expos.; kein Kalkfelsen. Schattig. Licht mit 9—12 m hohen Kiefern und etwa 5 m hohen Birken bewachsen.

12. Kuolajärvi, Pyhälampi. 5. VIII. Etwa 3 m hoher gewöhnlicher, aber kalkreicher S-Felsen. Teilweise von Fichten und Birken beschattet. Vorzugsweise steile Wände, z.T. aber auch abschüssige Stellen, Terrassen und Spalten.

13. Kuolajärvi, Nivajärvi, Ruskeakuru. 8. VIII. Kalkreicher, grossenteils abschüssiger, sand- und schotterbedeckter S-Felsen. Ziemlich offen und trocken. Entbehrt fast völlig einer Moos- und Flechtenvegetation.

14. Kuusamo, Oulankajoki, Meripuro. 2. VII. Gewöhnlicher, aber kalkreicher W-Felsen. Etwa 8—15 m hohe, z.T. geröllartige, recht steile Felswände und abschüssige Stellen. Auf dem Felsen ein Kiefernbestand, die Wandung licht mit Fichten und Birken bewachsen.

15. Kuolajärvi, Pyhäjärvi. 5. VIII. Gewöhnlicher, kalkreicher, jedoch offenbar etwas heterogener E-Felsen. Etwa 15—20 m hoch, z.T. in Felswandungen, z.T. als Schottergeröll ansteigend. Die Vegetation vor 10 Jahren durch Feuer verheert, jetzt sind nur einige Fichten und Birken anzutreffen. Spärliche Flechten- und Moosvegetation.

16. Kuolajärvi, Pyhäjärvi—Pyhälampi. 6. VIII. Etwa 25—30 m hoher, gewöhnlicher, aber kalkreicher E-Felsen mit 10—20 m hohen Steilwänden, am Grunde mehr abschüssig, z.T. schotterbedeckt und zerklüftet. Am Abhang abgebrannte Fichten und junge Birken.

17. Kuolajärvi, Nivajärvi, Ruskeakuru. 8. VIII. Etwa 5—10 m hoher, kalkreicher, wenn auch heterogener (u.a. Granit), in Terrassen, z.T. auch in abgerundeten Steilwänden ansteigender Tal-

schluchtfelsen mit W-Expos. Von jungen Fichten und Birken beschattet.

18. Kuolajärvi, Nivajärvi, Ruskeakuru. 8. VIII. Etwa 25—30 m hoher, recht steiler, kalkreicher, in trockenen schotter- und schieferbedeckten Terrassen und Steilabhängen ansteigender Talschluchtfelsen mit E-Expos.

19. Kuusamo—Kuolajärvi, Tunturilampi. 13. VII. Ein gewöhnlicher, ziemlich offener, 3—4 m hoher, 15—20 m langer, kalkreicher N-Felsabhang. Zum Teil nackte (Dolomit), z.T. moosbedeckte, ein wenig steinige Steilabhänge. Einige Birken und Fichten von mittlerem Alter.

20. Kuusamo, Kulmakkapuro. 11. VII. Gewöhnlicher, aber kalkreicher (in der Hauptsache jedoch Topfstein) N-Felsen, die Wand einer von einem Bach eingefressenen etwa 3—4 m tiefen und 3—5 m breiten Talschlucht. Reichliche Moosdecke; Beschattung durch Birken und Fichten.

21. Kuolajärvi, Pyhälampi. 6. VIII. Gewöhnlicher, etwa 20 m hoher, in Terrassen, Steilabhängen, z.T. auch in Felswänden ansteigender kalkreicher N-Felsen. Einige Birken. Moosdecke reichlich, in der Hauptsache *Hylocomium proliferum*.

22. Kuusamo, Paanajärvi, Ruskeakallio. 19. VI. Kalkreicher, im ganzen wohl 50 m hoher Uferfelsen mit S-Expos.; nur der leichter zugängliche untere Teil wurde untersucht. Der Felsen steigt in der Hauptsache als steile Wand an, bildet aber auch kleinere Terrassen und Abhänge; Spalten kommen reichlich vor. Die braune Farbe des Felsens rührt von Flechten her (*Xanthoria* etc.).

23. Kuusamo, Kitkajoki, Jyräväkoski. 27. VII. Kalkreicher, steiler, zerklüfteter, in kleinen Terrassen und Abhängen ansteigender, ziemlich offener Uferfelsen mit S-Expos.

24. Kuusamo, Aventojo, etwa 2.5 km oberhalb dessen Mündung. 4. VII. Kalkreicher, relativ trockener, in vielen Terrassen ansteigender Uferfelsen mit S-Expos. Einige Fichten und Birken.

25. Kuusamo, Oulankajoki, etwa 0.5 km N von Savilampi. 7. VII. Etwa 20 m hoher, kalkreicher, steil ansteigender Uferfelsen mit S-Expos. In der Hauptsache Terrassen und Steilabhänge, z.T. auch zerklüftetes Gestein. Im oberen Teil einige Kiefern, unten einige Birken. Moosdecke recht schwach.

26. Kuusamo, Oulankajoki, etwa 0.5 km N von Savilampi.

7. VII. Kalkreicher Uferfelsen mit S-Expos. Eine Fläche von $10 \times 10 \text{ m}^2$ im unteren Teil einer etwa 35—40 m hohen, steilen, in Terrassen ansteigenden, zerklüfteten Felswand. Nahe der vorigen Stelle (25).

27. Kuusamo, Oulankajoki, etwa 0.5 km N von Savilampi. 7. VII. Ein zum Fluss hinabstürzender kalkreicher Uferfelsen mit S-Expos., am Grunde eines hohen und steilen Berges. Die Steilwände schroff, hier und da auch kleine schutt- und erdbedeckte Terrassen und Spalten. Die Moosvegetation an den Steilwänden spärlich, noch spärlicher an den Abhängen und Terrassen. Die Felswände durch Krustenflechten z.T. braun gefärbt. Eine Fläche von etwa $15 \times 15 \text{ m}^2$ untersucht.

28. Kuolajärvi, Pyhälampi. 5. VIII. Kalkreicher (Dolomit), in der Hauptsache steil abschüssiger, aber auch in steilen Felswänden ansteigender Uferfelsen mit S-Expos., gleich am N-Ende des Teiches Pyhälampi. An den Abhängen z.T. Steingeröll. Mässig mit Birken bewachsen, oben auch Fichten. Flechten- und Moosvegetation mässig reichlich.

29. Kuolajärvi, Nivajärvi, Hirveäkallio. 8. VIII. Kalkreicher, aber offenbar heterogener Uferfelsen mit S-Expos. und mässig trocknen, recht steilen Felswänden, Abhängen und Terrassen. An den Abhängen z.T. loses Schiefergestein. Licht mit Birken, Fichten und Espen bewachsen. Keine reichliche Flechten- und Moosvegetation.

30. Kuusamo, Aventojoiki. 26. VI. Kalkreicher Uferfelsen mit W-Expos., eine etwa 4—6 m hohe, schattige Felswand darstellend. Oben und unten einige Kiefern, Fichten und Birken. Moosdecke einheitlich.

31. Kuusamo, Oulankajoki, Taivalkoski. 5. VII. Kalkreicher, jedoch offenbar heterogener Uferfelsen mit E-Expos., einen ziemlich hohen, hauptsächlich in Wänden, aber auch in Terrassen und Geklüft ansteigenden, mässig trocknen Abhang bildend. Mässig mit Kiefern und Birken im mittleren Alter bewachsen. Fläche von ungef. $20 \times 20 \text{ m}^2$.

32. Kuusamo, Oulankajoki, Taivalkoski. 7. VII. Kalkreicher, schotter- und geröllbedeckter, etwas feuchter Uferfelsen mit W-Expos. Licht mit Birken und Kiefern bewachsen.

33. Kuusamo. 7. VII. Kalkreicher (Dolomit) Uferfelsen (Expos.

nach W) am E-Ufer des Oulankajoki, etwa 0.5 km N von Savilampi. In steilen, schroffen Terrassen und Abhängen zu einer beträchtlichen Höhe ansteigender Felsen. Am Grunde Geröll. Licht mit Fichten und Birken bewachsen und dadurch z.T. beschattet. Moose reichlich. Der Felsen ist völlig unzugänglich, darin an die Felsen der Talschluchten von Juuma erinnernd.

34. Kuusamo, Oulankajoki, Köykkäkallio. 8. VII. Etwa 30—40 m hoher, steiler, grossenteils offener, kalkreicher (Dolomit) Uferfelsen mit Expos. nach E. Einige Terrassen. Nur am Grunde von Bäumen beschattet.

35. Kuusamo, Savinajoki. 4. IX. Etwa 25 m hoher, kalkreicher (Dolomit) Uferfelsen mit E-Expos. Unten offen, im Übrigen einigermassen von Bäumen beschattet. In der Hauptsache steile Wände und Abhänge, aber auch Terrassen. Licht mit ungef. 5—7 m hohen Fichten und einigen Birken bewachsen. *Hylocomium proliferum*.

36. Kuusamo, Savinajoki. 5. IX. Kalkreicher (Dolomit) Uferfelsen mit Expos. nach E. Etwa 15—20 m hohe, in steilen Terrassen und Abhängen ansteigende Wand eines etwa 30 m hohen Berges. Licht mit kleinen (4—7 m) Fichten, Birken und Kiefern bewachsen. *Hylocomium proliferum*.

37. Kuolajärvi, Auhtijärvi—Väljjarvi. 23. VII. Etwa 10—15 m hoher, ziemlich offener, kalkreicher (Dolomit), aber offenbar heterogener Uferfelsen mit E-Expos. In der Hauptsache Wandungen, einige moosbedeckte Terrassen und auch ein wenig Geröll. Unten grosse Fichten und Birken, die die Felswand teilweise beschatten.

38. Kuolajärvi, Väljjarvi. 23. VII. Kalkreicher (Dolomit) Uferfelsen gegen E, eine etwa 20 m hohe, fast senkrechte Felswand. Terrassen und Abhänge recht wenig. Flechten und Moose in ungefähr gleicher Reichlichkeit. Nur am Fusse der Felswand einige Bäume, die einigen Schatten liefern. Eine Fläche von $25 \times 15 \text{ m}^2$ untersucht.

39. Kuolajärvi, Nivajärvi, nahe der Mündung des Kursuoja. 8. VIII. Kalkreicher Uferfelsen gegen E, eine senkrecht aus dem See ansteigende Felswand, der untere Teil eines etwa 25 m hohen Berges. Einige Terrassen und Spalten. Spärlich Fichten und Birken. Recht reichlich Moose. Die Untersuchung wurde vom Boot aus vorgenommen.

40. Kuolajärvi. 8. VIII. Kalkreicher Uferfelsen mit E-Expos., am S-Ende des Nivajärvi, ein direkt aus dem See emporsteigender Felsen, der untere Teil eines etwa 50 m hohen Berges. Bildet 3—5 m hohe Felswände mit vielen Terrassen und Steilabhängen. Durch einige Fichten und Birken beschattet. Moosdecke recht reichlich.

41. Kuolajärvi, Kutsajoki, Jänisköngäs. 9. VIII. Etwa 30—40 m hoher, kalkreicher Uferfelsen mit Expos. gegen N—E, der aus dem Fluss hauptsächlich in steilen Wänden, aber auch in Terrassen und Steilabhängen ansteigt. Licht mit jungen (2—5 m) Birken und einigen Kiefern bewachsen. Der sonst dunkle Fels stellenweise durch Krustenflechten braun, stellenweise durch z.B. *Parmelia* etc. grau gefärbt.

42. Kuolajärvi, Nivajärvi, Hirveäkallio. 6. VIII. Etwa 50—60 m hoher, meist in steilen Wänden, aber auch in Terrassen aus dem See emporsteigender kalkreicher Uferfelsen gegen N. Zum Teil völlig unzugänglich. Durch Fichten und Birken beschattet, durch niederrieselndes Wasser feucht. Moose reichlich.

43. Kuolajärvi, Kutsajoki, Jänisköngäs. 10. VIII. Kalkreicher Uferfelsen mit Expos. nach N—E, eine etwa 20 m hohe steile, frische, schattige, moosreiche Felswand mit schroffer und eckiger Oberfläche. Kleine Terrassen und Steilabhänge wenig.

44. Kuusamo, Juuma, Jäkälävuoma. 29. VI. Kalkreicher Talschluchtfelsen mit S-Expos. am W-Ende der Talschlucht. Trockener, z.T. felsiger, z.T. zerklüfteter Abhang mit Terrassen, teilweise schotter- und erdbedeckt. Licht mit Birken, Espen und (3—5 m hohen) Weiden bewachsen.

45. Kuusamo, Juuma, Jäkälävuoma, 29. VI. Kalkreicher Talschluchtfelsen mit N-Expos. Etwa 15—20 m hoher recht steiler Felsabhang mit Terrassen und Steilabhängen, unten Geröll. Am Fusse des Felsens einige schattenspendende Fichten, am Scheitel des Felsens ein Kiefernbestand. Eine Strecke von 50 m untersucht.

46. Kuusamo, Juuma, Hautaniitynvuoma. 28. VI. Kalkreiche, etwa 45—50 m hohe Talschlucht-Felswand, teilweise von Bäumen beschattet. Am N-Abhang vorzugsweise Fichten.

47 und 48. Kuusamo, Juuma, Lammasvuoma. 29. VI. Kalkreicher Talschluchtfelsen mit Expos. nach S und N. Etwa 20—30 m hohe, steile, schroffe Felswände mit Terrassen.

49. Kuolajärvi, Pyhäkuru. 2. VIII. Kalkreicher Talschlucht-

felsen gegen S, mit 20—30 m hohen Bergwänden, unten Geröll. Terrassen von Schotter und kleinen Steinen bedeckt. Von Birken teilweise beschattet.

50. Kuolajärvi, W-Ende der Talschlucht Pyhäkuru. 4. VIII. Kalkreicher Talschluchtfelsen mit Expos. nach S. Etwa 30 m hohe, steile, offene Felswand mit wenigen Terrassen. Die Talschlucht ist hier schmal, nur etwa 30 m breit, eine ebenso hohe Felswand steht der jetzt in Frage stehenden gegenüber.

51. Kuolajärvi, Pyhäkuru. 2. VIII. Kalkreicher Talschluchtfelsen mit N-Expos. Eine etwa 20—35 m hohe senkrechte Felswand mit reichlich moosbedeckten Terrassen, frisch, von Bäumen am Fusse der Felswand und von einigen auf den Terrassen wachsenden kleinen Birken beschattet. Die Talschlucht ist an dieser Stelle nur etwa 20—30 m breit.

52. Kuolajärvi, Pyhäkuru. 3. VIII. Kalkreicher Talschluchtfelsen mit N-Expos., ungefähr an der Mündung der in 51 beschriebenen Talschlucht («Kauniskuru»).

53. Kuolajärvi, W-Ende der Talschlucht Pyhäkuru. 4. VIII. Kalkreicher Talschluchtfelsen gegen N. Ungefähr wie bei 52. Der Fels scharfkantig.

54. Kuolajärvi, Tuoruskuru. 24. VIII. Kalkreicher Talschluchtfelsen gegen S, mit etwa 15—20 m hohen, steilen Felswänden und Abhängen, auch Terrassen. Frisch schattig. Einige Birken. Etwa 75 m untersucht.

55. Kuolajärvi, Tuoruskuru. 24. VIII. Kalkreicher (Dolomit) Talschluchtfelsen mit Expos. gegen N und etwa 15 m hohen, angegriffenen, schattigen Felswänden. Moose reichlich.

Auch die *Moose* und *Flechten* sind bei der Untersuchung berücksichtigt worden. Nach Möglichkeit bestimmte ich die Art, im allgemeinen jedoch verwahrte ich jedesmal eine Probe zwecks später vorzunehmender Artbestimmung (von den Flechten meist nur Blattflechten). Einen Teil dieser Proben wurde später von Prof. Dr. V. F. BROTHÉRUS (Moose) und Dr. E. A. VAINIO (Flechten) untersucht. Für die grosse Hilfsbereitschaft und Freundlichkeit, die mir von Seiten dieser unserer, jetzt bereits dahingeschiedenen Altmeister der Kryptogamensystematik damals zu Teil kam, bezeuge ich hier meine tief empfundene Dankbarkeit.

Im Folgenden gebe ich ein Verzeichnis derjenigen an den unter-

suchten Felsen gesammelten Moose und Flechten, die von den genannten Forschern revidiert oder bestimmt worden sind. Im Verzeichnis, das ja nicht vollständig ist, fehlen zum Teil auch diejenigen Arten, die ich gleich in der Natur bestimmte und von denen also deshalb keine Proben vorliegen.

1. (Die Zahl bezieht sich auf die im Vorhergehenden beschriebenen Orte der Vegetationsaufnahmen.) Kuolajärvi, Auhti, Rytilampi. Flechten: *Parmelia saxatilis*, *P. exasperatula*.

6. Kuolajärvi, Auhti, Rytilampi. Moose: *Amphidium lapponicum*, *Andreaea petrophila*, *Bartramia pomiformis* v. *crispa*, *Ceratodon purpureus*, *Grimmia torquata*, *Pohlia longicollis*, *Saelania caesia*.

9. Kuolajärvi, Sulasalmi, zwischen den Seen Auhti- und Niluttijärvi. Moose: *Andreaea petrophila*, *Polytrichum piliferum*, *Pohlia cruda*, *P. nutans*, *Paraleucobryum longifolium*, *Dicranum scoparium*, *Distichium montanum* (!), *Cynodontium tenellum*, *Hylocomium proliferum*, *Rhacomitrium ramulosum*. Flechten: *Lobaria pulmonaria*, *Nephroma parile*, *Peltigera canina*, *P. scutata*, *Ramalina pollinaria* f. *humilis*, *Cladonia cornuta*, *Stereocaulon subcoralloides*, *Parmelia omphalodes*, *P. omphalodes* v. *panniformis*, *P. saxatilis*, *P. physodes*, *Crocynia membranacea* (Dicks.) Vain., = *Leprolema lanuginosa* (Nyl.), *Lecidea vernalis*, *L. sanguinaria*, *L. neglecta*.

19. Kuusamo—Kuolajärvi, Sovajärvi, Tunturilampi. Moose: *Tortella tortuosa* (cp), *Timmia austriaca* (cp), *Ditrichum flexicaule*, *Distichium montanum*, *Dicranum scoparium*, *Grimmia apocarpa* v. *gracilis*, *Mnium hymenophylloides*, *Orthothecium rufescens*, *Pohlia cruda*, *Pterygynandrum filiforme* v. *decepiens*, *Hypnum fastigiatum*. Flechten: *Cetraria juniperina* v. *terrestris*, *Solorina saccata*.

22. Kuusamo, Paanajärvi, Ruskeakallio. Moose: *Barbula rigida*, *Bryum cirratum*, *Distichium montanum*, *Encalypta rhabdocarpa* v. *leptodon*, *Grimmia apocarpa* v. *gracilis*, *Leskeella nervosa*, *Leucodon sciuroides*, *Hypnum Vaucheri*, *Thuidium abietinum*, *Tortula ruralis*. Flechten: *Placodium elegans*, *Collema polycarpon*¹, *C. rupestre*, *Peltigera venosa*, *P. canina*, *P. polydactyla*, *Dermatocarpon fluviatile* v. *decepiens* f. *subconcava* Vain.²

23. Kuusamo, Kitkajoki, Jyräväkoski. Moose: *Encalypta*

¹ Beachte die Notiz von VAINIO in: Medd. Soc. F. Fl. Fenn., 6, p. 90; 1881.

² Notiz von VAINIO in: Lichenogr. Fenn., I, p. 13 (Acta Soc. F. Fl. Fenn., 49, 1921).

rhabdocarpa v. *leptodon*, *Timmia austriaca*, *Tortella tortuosa*, *Ceratodon purpureus*, *Ditrichum flexicaule*, *Grimmia ovalis*, *Leucodon sciuroides*. Flechten: *Solorina saccata*, *Dermatocarpon fluviatile* v. *decipiens*, *Peltigera polydactyla*, *Physcia constipata* (Nyl.) Vain.¹, *Placodium serinum* v. *ochroleucum* (Sm.) Vain., *Cladonia chlorophaea*.

26. Kuusamo, Oulankajoki, etwa 0.5 km N von Savilampi. Flechten: *Peltigera canina*, *P. spuria*, *Nephroma gracilis*, *Lobaria linita* (Ach.) Vain., *Leptogium saturninum*, *Lobaria pulmonaria* (L.) Vain., *Cladonia amaurocraea*, *Collema rupestre*, *Physcia pulverulenta*.

27. Kuusamo, Oulankajoki, etwa 0.5 km nördlich von Savilampi. Moose: *Amphidium lapponicum*, *A. Mougeotii*, *Arnellia fennica*, *Bartramia pomiformis* v. *crispa*, *Bryum ventricosum*, *Distichium montanum*, *Ditrichum flexicaule*, *Encalypta rhabdocarpa*, *Grimmia apocarpa* v. *gracilis*, *G. ovalis*, *Hylocomium proliferum*, *Leskeella nervosa*, *Myurella julacea*, *Neckera oligocarpa*, *Pohlia cruda*, *Plagiopus Oederi*, *Polytrichum alpinum*, *Hypnum cupressiforme*, *Timmia austriaca*, *Tortella tortuosa*. Flechten: *Cetraria juniperina* v. *terrestris* Schaer., *Solorina saccata*.

29. Kuolajärvi, Nivajärvi, Hirveäkallio. Moose: *Anomodon viticulosus*, *Rhytidium rugosum*, *Barbula rigidula*, *Didymodon rubellus*, *Encalypta rhabdocarpa*, *Leskeella nervosa*, *Leucodon sciuroides*, *Myurella tenerrima*, *Hypnum arcuatum*. Flechten: *Physcia obscura*, *P. caesia*, *Ramalina pollinaria* f. *humilis*, *Lecanora pustulosa*, *Dermatocarpon miniatum* f. *complicata*.

30. Kuusamo, Aventojoiki. Moose: *Arnellia fennica*, *Bartramia pomiformis* v. *crispa*, *Bryum arcticum*, *B. ventricosum*, *Dicranum fuscescens* v. *congestum*, *Didymodon rubellus*, *Ditrichum flexicaule*, *Distichium montanum*, *Encalypta procera*, *Gymnostomum aeruginosum*, *Mnium orthorrhynchum*, *Myurella julacea*, *Timmia austriaca*, *Tortella tortuosa*. Flechten: *Solorina saccata*.

31. Kuusamo, Oulankajoki, Taivalkoski. Moose: *Amphidium Mougeotii*, *Blindia acuta*, *Bryum ventricosum*, *Dicranum fuscescens* v. *congestum*, *D. spurium*, *Didymodon rubellus*, *Ditrichum flexicaule*, *Distichium montanum*, *Grimmia apocarpa* v. *gracilis*, *Hylocomium*

¹ Notiz von VAINIO in: Adjum. Lich. Lapp., II, p. 134 (Medd. Soc. F. Fl. Fenn., 10; 1883).

proliferum, *Hymenostylium curvirostre*, *Meesea trichodes*, *Neckera complanata*, *N. oligocarpa*, *Plagiopus Oederi*, *Pohlia cruda*, *Hypnum cupressiforme*, *Timmia austriaca*. F l e c h t e n: *Peltigera aphtoa*, *Ochrolechia tartarea*, *Collema rupestre*, *Solorina saccata*.

37. Kuolajärvi, Auhtijärvi —Väljjarvi. M o o s e: *Bartramia pomiformis* v. *crispa*, *Distichium montanum*, *Hylocomium proliferum*, *Pleurozium Schreberi*, *Hedwigia albicans*, *Leucodon sciuroides*, *Neckera complanata*, *Orthotrichum alpestre*, *Plagiopus Oederi*, *Rhytidium rugosum*. F l e c h t e n: *Ramalina pollinaria* f. *humilis* (cp), *R. thrausta*, *Parmelia sulcata*, *Peltigera malacea*, *Physcia muscigena*.

38. Kuolajärvi, Väljjarvi. M o o s e: *Ditrichum flexicaule*, *Grimmia apocarpa* v. *gracilis*, *G. ovalis*, *Leskeella nervosa*, *Leucodon sciuroides*, *Myurella julacea*, *Neckera complanata*, *Orthotrichum alpestre*, *Rhytidium rugosum*. F l e c h t e n: *Leptogium saturninum*, *Dermatocarpon miniatum* v. *complicata*, *Ramalina pollinaria* f. *humilis*, *Physcia muscigena*, *Pannaria microphylla*, *Peltigera malacea*, *Solorina saccata*.

45. Kuusamo, Juuma, Jäkälävuoma. M o o s e: *Amphidium lapponicum*, *Arnellia fennica*, *Bartramia pomiformis* v. *crispa*, *Paraleucobryum longifolium*, *Dicranum congestum*, *Ditrichum flexicaule*, *Distichium montanum*, *Grimmia apocarpa* v. *gracilis*, *Isopterygium pulchellum* v. *nitidulum*, *Leucodon sciuroides*, *Mnium hymenophylloides*, *M. orthorrhynchum*, *Myurella julacea*, *Pohlia cruda*, *Polytrichum alpinum*, *Hypnum Bambergeri*, *H. recurvatum*. F l e c h t e n: *Solorina saccata*, *Pannaria pezizoides* (Veh.) Leight. f. *intricans* Vain., *Diploschistes gypsacea*, *Alectoria chalybea* (L.) Vain.

47 und 48. Kuusamo, Juuma, Lammasvuoma. M o o s e: *Amphidium Mougeotii*, *Dicranum Bergeri*, *Ditrichum flexicaule*, *Distichium montanum*, *Grimmia apocarpa* v. *gracilis*, *Mnium orthorrhynchum*, *Orthotrichum alpestre*, *Plagiopus Oederi*, *Pohlia cruda*, *Hypnum fastigiatum*, *Timmia austriaca*. F l e c h t e n: *Trentepohlia aurea* (L.) Mart., *Peltigera venosa*.

In der folgenden Tabelle werden untenstehende Zahlen und Abkürzungen benutzt:

7 = sehr reichlich	3 = ziemlich spärlich
6 = reichlich	2 = spärlich
5 = ziemlich reichlich	1 = sehr spärlich
4 = zerstreut	+ = einzelne Individuen

Tabelle. Vegetation der Felsen in NE-Kuusamo

	Kalkarme Felsen																							
	Gew. Felsen				Ufer-Felsen				Tal-schl.F.			Gew. Felsen												
	S	E	W	N	S	E	W		S	N		S	E & W				N							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Gräser:																								
Milium effusum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Calamagrostis purp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. lapponica	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aera flexuosa	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Melica nutans	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Poa caesia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P. nemoralis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P. palustris	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Festuca ovina	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Triticum caninum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
T. violaceum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Carex alpina	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. atrata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. sparsiflora	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. capillaris	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. digitata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. pedata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Luzula pilosa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kräuter:																								
Athyrium crenatum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cystopteris fragilis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. Baenitzii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. montana	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aspidium dryopt.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A. Robertianum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A. Phegopteris	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Woodsia ilvensis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
W. alpina	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
W. glabella	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Asplenium viride	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A. ruta muraria	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Polypodium vulg.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Botrychium lunaria	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Equisetum tenellum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
E. scirpiodes	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
E. palustre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lycopodium selago	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
L. annotinum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
L. complanatum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Selaginella selag.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tofieldia palustris	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Majanthemum bif.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Paris quadrifolius	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gymnadenia conop.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Platanthera viridis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Epipactis rubigin.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Goodyera repens	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Calypso bulbosa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Oxyria digyna	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Polygonum vivip.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Viscaria alpina	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Melandryum affine	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gypsophila fastig.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Moehringia laterifl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arenaria ciliata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Stellaria longifolia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cerastium alpinum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. alpestre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Trollius europaeus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Actaea erythrocarpa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Draba hirta	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
D. cinerea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Saxifraga nivalis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S. aizoides	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S. cernua	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S. caespitosa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Filipendula ulmar.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dryas octopetala	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rubus saxatilis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(Gebiet Oulanka) und SE-Kuolajärvi (Gebiet Kutsa).

SUOMENKIELINEN SELOSTUS.

Tutkielma liittyy tekijän aikaisempaan julkaisuun »Kalkki kasvimaan-tieteellisenä tekijänä Suomessa» (Ann. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo, 9, p. 1—246; 1928) ja sisältää taulukkojen muodossa kuvaukset putkilokasvillisuudesta 55:ltä kalliokasvupaikalta Koillis-Kuusamossa ja Kaakkois-Kuolajärvellä, sekä tekstissä erinäisiä tietoja sammal- ja jäkäläkasvillisuudesta. Taulukoissa kasvillisuuskuvaukset on ryhmitetty kallioperustan laadun mukaan kalkkiköyhien ja kalkkirikkaiden kallioiden yhdyskuntiin, jotapaitsi eksposition mukaan on erotettu S- (etelään päin olevat), E-, W- ja N-kalliot. Vielä on tilaisuus verrata toisiinsa kasvillisuutta tavallisilla kallioilla, ranta- (järvi- ja jokiranta-) kallioilla ja ns. kurujen eli vuomain (= Talschluchten) kallioilla.